

螺纹磨床操作故障的排除

山东临沂技术学院 (276005) 刘世红 贾玉斌

我厂有台螺纹磨床, 型号为 Y7520W, 加工产品时经常发生磨削超差的故障, 给生产带来很大的浪费, 经过多次维修和检查, 终于解决了设备出现的问题, 保质保量地完成了任务。现将办法提供给大家, 以供参考。

Y7520W 螺纹磨床发生的故障原因: 一是磨床制造本身的原因; 二是操作者不正确的操作。具体如下:

1. 工件牙侧有显著振动痕迹(波纹)

如图 1 所示。

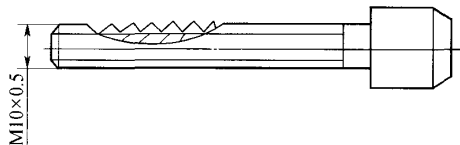


图 1

(1) 在工作开始时出现, 原因可能为: ①磨床未预热, 工作前应空转 10~15min, 使冷间隙缩小。②砂轮下方有切削液积聚, 造成不平衡。下班前应空转 10s, 甩去砂轮中的切削液。③外界有振动传入, 切断电源, 机床停止运转, 工作台上放置杠杆千分表, 表针指向砂轮主轴箱, 说明有振动。这个振动可能出现在主轴电动机上, 因为主轴电动机安装在一个弹性铁片上, 由于加工工件复杂, 这个弹性支承未能吸收所有振动, 振幅最大达到 0.03mm, 从而影响加工质量, 因此, 我们设计制造了三个可调支承(如图 2 所示)安装在机床上来支

故障诊断: 由于是加工尺寸不能控制, 首先检查伺服系统。该车床主要加工内孔, 尺寸的变化也主要反应在 X 轴上。为了确定故障部位, 采用交换法, 将 X 轴的驱动信号与 Z 轴的驱动信号进行交换, 故障依然存在, 说明 X 轴驱动信号发现无故障, 再接着检查 X 轴步进电动机及其传动机构、结果都正常。到底什么原因造成 X 轴尺寸不能控制呢? 仔细分析, 发现忽略了一个重要部件——电动刀架。若电动刀架定位不准, 同样会出现上述故障。

检查电动刀架每一刀位的定位情况, 确定是刀架定位不准。考虑到若是电动刀架自身的机械故障造成定位

撑电动机弹片底板的受力点, 增强其刚性, 这样电动机在高速旋转中所产生的离心力, 就可以被可调支承所抵消, 振动就显著降低。实践证明振幅控制在 0.001mm 以内。

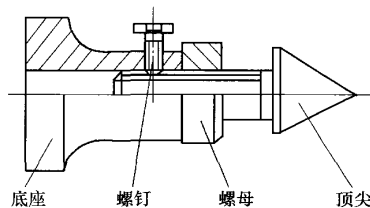


图 2

(2) 换变速带轮后出现, 原因可能为: ①早期生产的磨床带轮及电动机轴头锥套的端面上各有一刻线, 应对齐后紧固带轮, 否则会破坏动平衡产生振动。现在生产的磨床已经增加了定位销, 可以避免错位。②带轮的端面上有许多凹坑, 这是校动平衡时加工的, 应检查凹坑是否有泥沙堵塞, 消除后再使用。

(3) 更换砂轮传动带后出现, 原因为: ①传动带不可调的过紧(用手压在带的中间约能压下 10mm 左右), 能带动主轴即可, 太紧容易造成传动带的磨损; 但也不能太松, 太松则会带不动主轴, 使皮带打滑, 影响加工精度。②两条传动带长度有误差, 造成一松一紧。实践证明, 用一根传动带传递动力为好。③选用截面形

不准, 加工尺寸误差应是固定不变的。仔细观察刀架转位情况, 发现电动刀架抬起时, 有一切屑卡在那里。切屑就是故障源, 它使刀架定位不准, 从而使加工尺寸出现误差。

故障处理: 拆开电动刀架, 用压缩空气将定位齿盘上的切屑吹干净, 重装后故障排除。

刀架系统出现故障后, 可能会出现刀架定位不准、不能转位、刀具损坏、零件加工尺寸误差等问题, 要仔细观察故障情况、认真分析故障原因, 从而排除故障。



(收稿日期: 20060506)

状均匀、无扭曲变形的优质传动带。

(4) 更换砂轮时出现, 原因可能是: ①新砂轮未正确达到平衡。应分粗、精修整进行两次精平衡。②砂轮法兰盘内孔锥度与主轴锥度有误差。用显示剂检查, 修刮后再校砂轮静平衡。③平衡架安装不良。使用前应用精密水平仪校平。

(5) 砂轮架电动机轴承清洗换油时出现, 原因可能是: ①润滑油加得太满, 运转发热, 破坏电动机平衡。按轴承空隙 $1/3$ 处加油即可。②风叶轮错位。固定风叶轮时必须与电动机的轴端刻线对齐, 否则动平衡破坏, 引起振动。③固定电动机的四只螺栓紧固不当。开动砂轮用杠杆千分表观察跳动量, 分别紧固四只螺栓, 使跳动量减小到小于 0.002mm 。

2. 螺距超差

(1) 工作台受外力干扰, 移动不平衡 ①磨削时, 操作者不易触动工作台。如: 身体的靠压, 在工作台上做清洁工作, 拉动玻璃罩等。②要清除导轨钢带滑槽中的沙粒油污, 使钢带随工作台灵活伸缩, 避免因钢带受阻而影响工作台移动。

(2) 螺距校正尺调整不当 校正尺由左右两螺钉手工调整, 拧得过紧会弯曲变形而拧不到位, 校正尺会松动, 都会造成螺距误差。因此, 操作者应调整好螺钉, 用力要适当。

(3) 头架顶尖跳动量过大 装上刃磨顶尖的附件重磨顶尖, 使跳动量不大于 0.002mm 。

(4) 工件热变形弯曲 刃磨杆状工件时, 不要固定尾架套筒, 可适当调整顶尖弹簧压力, 以补偿工件的热伸长。

(5) 室温变化过大 如空调能力不足, 尽量保持恒温要求 20℃左右。

3. 工件中径圆跳动超差

(1) 头架顶尖全跳动过大。重磨顶尖, 使跳动量不大于 0.002mm 。

(2) 头尾架顶尖松动。装顶尖前要擦净结合面上的润滑油，使锥面贴合牢靠。

(3) 中心孔不符合要求。应重新研磨中心孔。

(4) 中心孔受力变形, 夹头螺钉不可拧得过紧以避免夹紧后中心孔变形。

(5) 头架拨盘的旋转偏心误差通过夹头脚传给工件, 拨盘上的螺钉与夹头脚间应留有少量间隙, 不可紧死。

4. 螺纹牙侧不光、不直

(1) 肉眼可见明显磨削痕迹, 砂轮或切削用量不当, 切削液太脏, 需要定时更换, 并清洗油池。

(2) 在万能工具显微镜下观察, 牙侧有点状现象。金刚石笔钝化或砂轮粒度太细, 应更换。金刚石笔的尺寸应为砂轮颗粒尺寸的两倍。

(3) 牙侧曲折不直，修整砂轮时金刚石笔移动不均匀、不连贯。操作者应提高熟练程度，再就是金刚石笔与笔夹的间隙过大，伸出太长，螺钉紧固不充分，使修整时有晃动。

5. 牙底形状不符合要求

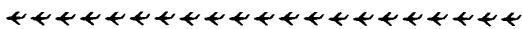
(1) 因磨耗砂轮直径缩小, 使线速度下降, 其硬度、耐硬度也随之下降。更换砂轮或提高砂轮转速。

(2) 金刚石笔在修整砂轮时, 只允许由砂轮中心向砂轮边缘移动, 否则砂轮边缘不能保持锋利。

(3) 应尽量选用细而硬的砂轮, 提高砂轮的线速度, 降低工件转速及磨削深度。

总之，在磨削螺纹时，一定要按照正确的刃磨方法，严格遵守操作规程，把不必要的隐患，消除在磨削前的准备工作中，这样，才能刃磨出合格的螺纹。

(收稿日期: 20060705)



信息

沈一——广数 06 秋季数控
机床活动周

广州数控设备有限公司和中国机床行业排头兵沈阳第一机床厂将于 2006 年 8 月 28 号举行 06 秋季数控机床活动周, 活动周时间为 8 月 28 日至 9 月 3 日。活动期间, 广数机床会展中心第一和第十一展厅将举办数控机床客户座谈会、技术人员提供现场演示及咨询等活动; 为回馈广大用户, 广数机床会展中心对所有的沈一机床实行优惠, 优惠时间为 8 月 28 日至 9 月 28 日, 届时欢迎新老用户光临惠顾!

活动周时间：2006年8月28日至9月3日

地址：南海平洲区南港大道东方国际机械市场广州
数控机床会展中心第一展厅和第十一展厅

优惠活动时间：2006年8月28日至9月28日

优惠地点: 广州数控机床会展中心十个展厅

电话: 0757 - 81286981, 86797243, 86761429
(FAX)